

①⑨ RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

①① N° de publication :
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

2 645 509

②① N° d'enregistrement national :

89 04538

⑤① Int Cl⁵ : B 65 D 47/18.

⑫

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②② Date de dépôt : 6 avril 1989.

③⑦ Priorité :

④③ Date de la mise à disposition du public de la
demande : BOPI « Brevets » n° 41 du 12 octobre 1990.

⑥⑦ Références à d'autres documents nationaux appa-
rentés :

⑦① Demandeur(s) : *Société anonyme dite : Société Tech-
nique de Pulvérisation STEP. — FR.*

⑦② Inventeur(s) : Claude Jouillat.

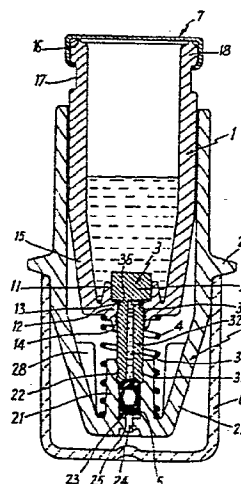
⑦③ Titulaire(s) :

⑦④ Mandataire(s) : Capri.

⑤④ Ensemble de distribution d'un liquide ou d'un lait par goutte de petit volume.

⑤⑦ En vue d'émettre un produit relativement liquide sous
forme d'une goutte divisée de l'ordre de la dizaine de microli-
tres, la présente invention fait appel à une pompe-doseuse
connue. Il est toutefois prévu de l'intégrer à un ensemble de
distribution original. Le corps de pompe est en effet rendu
solidaire d'un récipient 1 ayant un côté 18 ouvert. L'embout-
poussoir 2 se prolonge, quant à lui, en une enveloppe 27
adaptée à recevoir le récipient 1 tout en laissant accessible
son côté 18 ouvert.

Dès lors, le fabricant de produit à émettre n'a plus qu'à
remplir le récipient 1 et à le fermer entre autres par une
capsule 7 sertie. L'ensemble de distribution peut alors être
livré à l'utilisateur final, par exemple un patient qui désire
soigner son oeil par l'application d'une couche de produit sans
départ d'excédent dans le canal lacrymal.



FR 2 645 509 - A1

D

La présente invention a trait à un ensemble contenant une réserve d'un produit dont la consistance va de celle de l'eau à celle d'un lait et permettant de distribuer ce produit goutte par goutte. Chaque goutte correspond en outre à un petit volume de l'ordre de la dizaine de microlitres. Elle est enfin émise avec une pression légèrement supérieure à la pression atmosphérique si bien qu'un effet de division de la goutte peut être obtenu.

Un ensemble de cette sorte est déjà connu. On en trouvera une description dans la demande de brevet français n°. 88-16867 déposée le 20 décembre 1988. Il fait appel à une pompe-doseuse d'un type très particulier bien que composée de façon classique par un corps de pompe comprenant une chambre de pompe, un piston coulissant dans la chambre et prolongé à l'extérieur de celle-ci par une tige percée d'un canal d'émission pouvant communiquer avec la chambre ainsi qu'un embout rendu solidaire de la tige et présentant un orifice d'émission dans le prolongement du canal de la tige.

Son originalité réside tout d'abord dans le clapet d'admission de la chambre qui est constitué par la collaboration directe de l'enceinte de la chambre en forme de lèvres d'étanchéité avec le piston s'engageant ou ressortant de la chambre selon les cas. Cette disposition autorise en effet la distribution d'une goutte dont le volume, déterminé par la contenance de la chambre, est très faible. Par ailleurs, le piston est rappelé dans sa position de repos, clapet d'admission fermé, par des moyens élastiques disposés entre le corps de pompe et l'embout. Cela évite entre autres tout contact de ces moyens élastiques avec le liquide à distribuer. Enfin, un clapet de sortie est placé entre l'extrémité du canal d'émission de la tige et l'orifice d'émission de l'embout afin de garantir une légère précompression de la goutte distribuée.

Dans l'art antérieur, cette pompe-doseuse est toutefois associée à un flacon sur lequel est monté de façon étanche le corps de pompe. En outre, un boîtier de préhension est prévu pour faciliter l'actionnement de la pompe-doseuse dont la taille, à la mesure du volume des gouttes à émettre, est très réduite. Il en résulte un ensemble de distribution dont l'assemblage chez le fabricant de produit nécessite plusieurs opérations, par exemple :

- 1/ le remplissage du flacon,
- 2/ le sertissage du corps de pompe sur le flacon rempli,
- 3/ la mise en place du flacon muni de sa pompe dans le boîtier de préhension.

Lorsqu'il s'agit d'assembler de la sorte des millions d'ensembles de distribution, le nombre de ces opérations devient vite contraignant sur le plan économique. Aussi est-il intéressant de s'affranchir ne serait-ce que de l'une d'elles.

C'est ainsi que la présente invention a pour but d'intégrer la pompe-doseuse de l'art antérieur décrite précédemment au sein d'un ensemble de distribution dont le remplissage et le conditionnement final requièrent tout au plus deux opérations.

A cette fin est conçu un ensemble de distribution d'un produit genre liquide ou
5 lait par goutte de petit volume comprenant :

- un corps de pompe qui enferme une chambre de pompe ayant une enceinte sans fond,
- un piston adapté à s'engager et à coulisser de façon étanche dans ladite enceinte, une tige traversant ledit corps de pompe étant solidaire dudit piston et étant percée d'un canal central communiquant avec un conduit qui débouche latéralement à la racine de
10 ladite tige sous ledit piston,
- un embout adapté à être assujéti de façon étanche à ladite tige et présentant un orifice d'émission,
- des moyens élastiques disposés entre ledit corps de pompe et ledit embout pour s'opposer au dégagement dudit piston hors de ladite enceinte,
- 15 - ainsi qu'un clapet de sortie disposé entre ledit canal d'émission de ladite tige et ledit orifice d'émission dudit embout,

caractérisé en ce que :

- 1/ledit corps de pompe se prolonge autour de ladite enceinte de ladite chambre de pompe en un récipient ouvert du côté opposé audit corps de pompe pour être rempli
20 dudit produit ; en ce que
- 2/ledit embout se prolonge autour de ladite tige dudit piston en une enveloppe adaptée à recevoir ledit récipient avec un jeu compatible avec un coulisement relatif dudit récipient et de ladite enveloppe, ladite enveloppe étant par ailleurs munie de moyens de butée pour limiter ledit coulisement relatif ; et en ce que
- 25 3/ledit côté ouvert dudit récipient est obturé par des moyens de fermeture suffisamment solides pour recevoir une pression d'un doigt d'un utilisateur tandis que ladite enveloppe comporte des moyens de préhension pour appliquer deux autres doigts dudit utilisateur qui peut ainsi comprimer lesdits moyens élastiques en vue de provoquer l'émission d'une goutte dudit produit par ledit orifice d'émission.

30 Afin d'assurer l'étanchéité de la chambre de pompe en particulier à l'endroit où la tige traverse le corps de pompe, ledit récipient est constitué d'une matière plastique d'une souplesse comparable à celle du polyéthylène basse densité, ledit corps de pompe comportant alors une fine lèvre d'étanchéité orientée vers l'intérieur de ladite chambre pour s'appliquer à ladite tige traversant ledit corps de pompe, ladite tige
35 présentant par ailleurs une découpe annulaire dans laquelle débouche ledit conduit latéral. Ainsi la fine lèvre du corps de pompe est-elle maintenue repliée contre le piston lorsque l'ensemble de distribution est au repos. Dès lors le vieillissement de la matière

plastique qui s'accompagne d'un fluage de la lèvre, tend plutôt à lui donner une forme garantissant, en cours d'actionnement de la pompe, une étanchéité de plus en plus efficace. La découpe annulaire de la tige évite par ailleurs que la fine lèvre ne s'accroche au sein de l'embouchure latérale du conduit.

- 5 Avantageusement, ledit récipient s'évase depuis ladite enceinte en un tronc de cône de sorte qu'il existe un volume intérieur minimal entre ledit récipient et ladite enceinte. De la sorte la quantité de produit restant après la vidange du récipient par la pompe est-elle aussi faible que possible.

- 10 Selon une forme de réalisation du présent ensemble de distribution, lesdits moyens de fermeture dudit récipient consistent en une capsule qui est sertie après que ledit récipient est rempli en produit pour la moitié de sa contenance. Selon une autre forme de réalisation, lesdits moyens de fermeture dudit récipient consistent en un capot encliquetable, une mise à l'air étant prévue entre ledit côté ouvert dudit récipient et ledit capot et un piston racleur étant par ailleurs engagé de façon étanche dans ledit récipient
15 pour séparer ledit produit de l'air ambiant quel que soit le taux de remplissage dudit récipient. Dans cette dernière version de la présente invention, l'ensemble de distribution peut être actionné quelle que soit son orientation par rapport à la verticale.

- 20 De préférence, ledit récipient dépasse de ladite enveloppe lorsque lesdits moyens élastiques sont au repos, ledit récipient comportant des languettes d'inviolabilité arrachables offrant une butée à ladite enveloppe pour empêcher ledit coulisement relatif.

- 25 Avantageusement, lesdits moyens de butée consistent en plusieurs cloisons solidaires de ladite enveloppe. Lesdits moyens élastiques consistent alors par exemple en un ressort hélicoïdal entourant ladite tige, ledit ressort étant maintenu extérieurement par lesdites cloisons.

Enfin, il peut être intéressant que ledit orifice d'émission fasse partie d'un gicleur intégré audit embout.

- 30 D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront à la lumière de la description suivante de deux formes de réalisation données à titre d'exemples non limitatifs. Celles-ci sont en outre illustrées par les dessins en annexe qui représentent à une échelle à peu près trois fois et demi plus grande que la réalité :

- sur la figure 1, une coupe axiale d'une première forme de réalisation du présent ensemble de distribution dans sa position de repos,
- sur la figure 2, une coupe axiale de la forme de réalisation de la figure 1, mais cette fois lorsqu'un utilisateur comprime au maximum le présent ensemble,
- 35 - sur la figure 3, une coupe axiale d'une seconde forme de réalisation du présent ensemble dans sa position de repos.

L'ensemble de distribution selon la présente invention qui est montré sur la figure 1 se compose tout d'abord d'un récipient 1 avantageusement réalisé dans une matière plastique relativement souple telle que du polyéthylène basse densité. Ce récipient 1 admet par exemple la forme d'un cylindre droit de hauteur a priori quelconque. A une de ses extrémités, le cylindre en question est ouvert, son bord 18 présentant de préférence un relief 16 annulaire. Moyennant une encoche 17 pratiquée sur la surface extérieure du récipient à proximité du bord 18, une capsule 7 (en métal déformable par exemple) peut ainsi être sertie autour du bord 18 en vue d'obturer de façon étanche l'extrémité ouverte du récipient 1.

10 A son autre extrémité, le récipient 1 va de préférence en se rétrécissant selon un tronc de cône 15. Au fond du tronc de cône 15, une lèvre épaisse annulaire saille en direction de l'intérieur du récipient. Celle-ci constitue en fait l'enceinte 11 d'une chambre de pompe selon une caractéristique connue des pompes-doseuses citées en commençant. Toutefois, elle est désormais solidaire du récipient 1 qui intègre donc le corps de pompe. De façon concentrique à l'enceinte 11 est ménagé un trou traversant de part en part le fond du tronc de cône 15. La paroi 12 de ce trou trouve avantage à présenter, du côté intérieur au récipient 1, une lèvre 13 très fine d'étanchéité et, du côté extérieur, un manchon 14 d'étanchéité.

20 En effet, selon la structure connue des pompes-doseuses évoquées plus haut, une tige 32 est passée par le trou en vue d'y coulisser de façon parfaitement étanche. La tige 32 est par ailleurs solidaire d'un piston 31 de section légèrement supérieure en vue de circuler dans l'enceinte 11 tandis que sa surface de glissement reste en contact étanche avec l'enceinte 11. L'enceinte 11 est, selon un principe connu, plutôt évasée à sa racine sur le fond du tronc de cône 15. Il en résulte une réduction de la surface de contact du piston 31 sur l'enceinte 11 qui est plus favorable à une bonne étanchéité.

25 La tige 32 est par ailleurs percée d'un canal 34 axial. Ce dernier communique avec un conduit 35 débouchant latéralement à la surface de la tige 32 juste à la base du piston 31. Une petite découpe 36 annulaire est pratiquée autour de la tige 32 au niveau de l'embouchure du conduit 35 et sur une hauteur à peine plus grande que cette embouchure. Ainsi la fine lèvre 13 d'étanchéité disposée à la paroi 12 du trou du fond du récipient 1 ne risque-t-elle pas de rester coincée dans l'embouchure du conduit 35 lorsque la tige 32 va et vient.

30 Conformément à la pompe-doseuse de l'art antérieur, l'extrémité libre de la tige 32 est adaptée à prendre place au sein d'un tube creux 21 solidaire d'un embout 2. Dans ce but, la tige 32 présente par exemple une série d'aspérités 33 sur sa surface latérale. Elles collaborent alors avec une série complémentaire de gorges 22 sur la surface interne du tube 21 dès que la tige 32 est engagée à force dans l'extrémité laissée

libre de ce tube 21. A son autre extrémité, se trouve un fond percé d'un orifice 24. Ainsi, entre ce fond et la tige 32, est ménagée une chambre où se trouve logée de façon connue une petite pièce faisant office de clapet 5. Cette pièce, avantageusement symétrique pour faciliter sa mise en place, est par exemple constituée de deux

5 hémisphères entre lesquelles s'étendent une ou plusieurs colonnettes flexibles. Une hémisphère est alors disposée de sorte qu'elle obture le canal 34 de la tige 32 et l'autre, l'orifice 24 de l'embout 2.

Comme cela est représenté sur la figure 1, l'orifice 24 peut correspondre à une simple perforation du fond du tube 21 creux de l'embout 2 avec, du côté intérieur, des

10 nervures 23 agencées radialement et, du côté extérieur, un biseau 25 annulaire disposé en retrait de la surface extérieure de l'embout. L'intérêt de ces éléments apparaîtra plus loin lors de la description du fonctionnement de l'ensemble de distribution. Pour l'heure, on se bornera à indiquer que divers types de gicleurs connus (coupe-flux, de pulvérisation ...) sont susceptibles de s'adapter sur l'embout 2 au niveau de son orifice

15 24 en vue d'appliquer le présent ensemble à toutes sortes d'utilisations.

La partie de l'embout 2 qui vient d'être décrite, existe déjà dans les pompes-doseuses mentionnées au début. Selon la présente invention, il est caractéristique que cette partie est désormais constituée d'un seul tenant avec une enveloppe 27 servant également de poussoir. En effet, le fond du tube 21 se prolonge latéralement autour de

20 ce tube et s'élargit progressivement pour venir finalement envelopper le cylindre droit du récipient 1. A l'extérieur de l'enveloppe 27 de l'embout-poussoir 2, fait saillie une couronne 26 de préhension. A l'intérieur de son tronçon évasé s'étendent des cloisons 28. Ces dernières peuvent participer, avec la surface extérieure du tube 21, au guidage d'un ressort 4 de rappel disposé axialement entre l'embout-poussoir 2 et le récipient-

25 corps de pompe 1. Enfin, un capuchon 6 est avantageusement prévu pour s'engager à force sur l'enveloppe 27 de l'embout-poussoir 2 et protéger son orifice 24.

L'ensemble de distribution dont la structure vient d'être détaillée, est plutôt livré au fabricant de produit à distribuer, par exemple un pharmacien, dépourvu de sa

30 capsule 7. Le fabricant verse alors du produit dans le récipient-corps de pompe 1 alors qu'il repose pompe en bas. Il est préférable que la quantité de produit ainsi versée soit limitée à la moitié de la contenance du récipient. Puis, le fabricant sertit la capsule 7 sans changer l'orientation de l'ensemble de distribution. Après ces deux seules opérations, ce dernier est prêt à être livré à l'utilisateur final.

L'utilisateur en question est par exemple un patient désirant s'administrer une

35 goutte à la fois du produit. Certains traitements de l'oeil nécessitent en effet de telles administrations avec une dose tout juste suffisante pour se répandre à la surface de l'oeil et évitant ainsi l'élimination d'un excédent de produit par le canal lacrymal. Dans

ce cas, l'utilisateur doit retirer le capuchon 6 et prendre l'ensemble de distribution entre trois doigts, le pouce et le majeur s'appliquant avantageusement sur la couronne 26 de l'embout-poussoir 2 tandis que l'index appuie sur le fond de la capsule 7. L'ensemble est par ailleurs maintenu avec l'orifice 24 vers le bas.

5 A partir de là, l'actionnement de l'ensemble de distribution se déroule de façon similaire à celui des distributeurs de l'art antérieur munis des pompes-doseuses précédentes. Lorsqu'en effet, l'utilisateur repousse le récipient-corps de pompe 1 au sein de l'embout-poussoir 2, ce dernier offrant un bon guidage au récipient, le ressort 4 de rappel se comprime et la tige-piston 3 remonte à l'intérieur du récipient. Le piston 10 31 tend alors à ressortir de l'enceinte 11 de la chambre de pompe tandis que l'espace libre entre la base du piston 31 et le fond du tronc de cône 15 s'accroît. L'embouchure du conduit 35 se dégage en même temps de la fine lèvre 13 d'étanchéité. A supposer que la pompe soit amorcée, c'est-à-dire que du produit remplisse déjà le canal 34, ce dernier voit alors sa pression diminuer à mesure que la chambre de pompe augmente 15 de volume.

Il en est ainsi jusqu'à ce que le récipient-corps de pompe 1 vienne buter contre les cloisons 28 de l'embout-poussoir 2. L'ensemble de distribution se retrouve dès lors dans la configuration de la figure 2. On y remarque que la longueur de la tige 32 est réglée par rapport à la course du récipient 11 dans l'embout 2 de telle sorte que le 20 piston 31 ressorte totalement de l'enceinte 11 de la chambre de pompe. Avec l'ouverture du clapet d'admission correspondant, la dépression relative créée dans la chambre de pompe provoque alors une aspiration du produit. Sous réserve qu'il baigne l'enceinte 11, il pénètre dans la chambre et la remplit. On notera que, pendant le développement des phénomènes rapportés jusque là, le clapet 5 reste fermé et isole la 25 totalité du produit vis-à-vis de l'extérieur.

Puis, lorsque l'utilisateur relâche son effort et autorise donc le ressort 4 de rappel à se détendre, le piston 31 s'engage à nouveau dans l'enceinte 11. Grâce à l'étanchéité qui se rétablit entre enceinte et piston, refermant de la sorte ce clapet d'admission, la chambre de pompe se trouve dès lors isolée. Tout de suite après, commence une 30 diminution de son volume déterminé par l'espace dans l'enceinte 11 entre la base du piston 31 et le fond du tronc de cône 15 du récipient-corps de pompe 1. Il en résulte une augmentation de la pression du produit piégé dans la chambre. Par sa souplesse, la lèvre 13 du fond du tronc de cône 15 du récipient-corps de pompe 1 évite par ailleurs toute fuite du produit sous pression entre la paroi 12 et la tige 32. Au contraire, la 35 pression régnant dans la chambre applique cette lèvre 13 à la tige 32 et cela sur une surface relativement importante.

Or, dans cette phase transitoire, l'embouchure du conduit 35 est libre si bien que la pression du produit est communiquée jusqu'au clapet 5. Etant donné la conception de ce dernier, il s'ouvre déjà pour une pression relativement peu supérieure à la pression atmosphérique. Cela suffit toutefois pour garantir une certaine force
5 d'émission au produit. Les nervures 23 parachèvent alors sa division avant son expulsion par l'orifice 24 de l'embout-poussoir 2. L'extrémité biseautée de l'orifice 24 assure en outre de détachement de la goutte.

C'est ainsi que l'ensemble de distribution retrouve sa position de repos selon la figure 1. Le volume de liquide expulsé par la pompe-doseuse aboutit à la création ou à
10 l'accentuation d'une dépression dans le récipient. En pratique, cela n'est pas autrement gênant dans la mesure où l'air présent initialement dans le récipient est en quantité suffisante (en général la moitié de sa contenance). La vidange du récipient correspond dans ce cas à une pression finale d'un demi bar environ tout à fait admissible pour l'étanchéité globale du récipient compte tenu de la présence du manchon 14. Cela est en
15 outre insuffisant pour décoller l'enceinte 11 du piston 31 ou encore la lèvre 13 de l'embouchure du conduit 35. Ainsi le canal 34 reste-t-il rempli de liquide en vue d'assurer une émission correcte lors de l'actionnement ultérieur de la pompe. Au demeurant, pour plus de sûreté surtout lorsque l'ensemble de distribution a quelque peu vieilli, la lèvre 13 est maintenue au repos recourbée contre la base du piston 31.
20 Son fluage au fil du temps va donc plutôt dans le sens d'une étanchéité de plus en plus efficace.

L'amorçage de la forme de réalisation qui vient d'être détaillée, impose cependant certaines conditions de dimensionnement de la chambre de pompe. Lors du premier actionnement, alors que le canal 34 est encore rempli d'air, une dépression moindre
25 s'établit dans la chambre. Après l'ouverture de son clapet d'admission, elle se remplit plutôt par gravité tandis que l'air n'est pas notablement chassé du canal 34. L'amorçage est alors possible seulement si la contenance maximale de la chambre est suffisamment grande par rapport à celle du canal. En pratique, cela impose une borne inférieure à la taille des gouttes émises aux alentours de 5 microlitres. En deçà de cette
30 valeur, l'air initial contenu dans le canal 34 pourrait se comprimer pour offrir de la place au produit provenant de la chambre de pompe sans pour autant créer une surpression capable d'ouvrir le clapet 5 de sortie.

Dans le cadre de la présente invention, il est toutefois possible de s'affranchir de cette limitation. L'ensemble de distribution tel que représenté sur les figures 1 et 2 peut
35 en effet être rempli, clapet d'admission ouvert. Le fabricant de liquide disposera dans ce but l'ensemble dans un réceptacle maintenant comprimé le ressort 4 de rappel. Tandis que le piston 31 reste ainsi dégagé hors de l'enceinte 11, du produit s'introduira

dans le canal 34 et y restera piégé si tôt le ressort 4 à nouveau détendu. Il faudra toutefois prévoir de remplir le récipient-corps de pompe 1 avec du produit légèrement sous pression afin de chasser correctement l'air initialement présent dans le canal 34 à moins que la taille de ce dernier soit suffisante pour éviter les effets de tension capillaire.

Une autre forme de réalisation du présent ensemble de distribution est montrée en coupe axiale et en position de repos sur la figure 3. Elle diffère de la précédente dans le système de fermeture du récipient-corps de pompe 1. Cette fois, le produit à émettre y est enfermé sans air, un piston 8 racleur venant obturer l'extrémité ouverte du récipient. Un capot 7 est par ailleurs encliqueté par dessus cette extrémité dont le bord 18 comporte des entailles 19 de mise à l'air. Ainsi, une surface d'appui est-elle offerte pour l'actionnement de l'ensemble de distribution tandis que le piston 8 racleur s'enfonce au sein du récipient au fur et à mesure de sa vidange. Dès lors, il n'est pas impératif de maintenir l'ensemble de distribution pompe en bas pour émettre une goutte de produit.

Cette seconde forme de réalisation est intéressante lorsque le produit à distribuer doit par exemple rester à l'abri de l'air en vue d'éviter sa détérioration chimique... Par rapport au premier ensemble évoqué ici, il aboutit toutefois à une plus grande perte de produit. En effet, lorsque le piston 8 racleur arrive au contact du piston 31, l'actionnement de la pompe-doseuse devient impossible. Aussi le produit restant tout autour du piston 31 ne peut-il pas être extrait du récipient. En l'absence de piston 8 racleur, l'extraction du produit de la pompe peut se poursuivre au contraire jusqu'à ce que la surface du liquide descende en deçà du bord de l'enceinte 11. La forme en tronc de cône 15 du récipient-corps de pompe 1 permet en outre de réduire au minimum la quantité de produit restant dans ce volume mort. Dans le même but, il est également possible de donner au piston 8 racleur une forme complémentaire au piston 31.

Dans une forme de réalisation comme dans l'autre, des languettes 18 d'inviolabilité peuvent être moulées sur le récipient-corps de pompe 1 comme cela est montré sur la figure 3. Bien qu'aisément arrachables par cisaillement, ces languettes 18 présentent une bonne résistance à la compression. Aussi, tant qu'un utilisateur ne les a pas délibérément ôtées, elles empêchent tout actionnement de l'ensemble de distribution en offrant une butée à l'embout-poussoir 2. De même, elles facilitent largement l'opération de sertissage de la capsule ou d'encliquetage du capot réalisée chez le fabricant du produit à émettre.

Enfin, on comprendra que la hauteur du récipient 1 et de son embout 2 est a priori quelconque. En particulier, il est tout à fait envisageable que le récipient ait la forme d'une pipette. Et de nombreuses autres variantes apparaîtront à l'homme de l'art

selon les applications qui l'intéressent sans pour autant s'écarter de l'objet de la présente invention rappelé dans les revendications suivantes.

Revendications :

1.- Ensemble de distribution d'un produit genre liquide ou lait par goutte de petit volume comprenant :

- un corps de pompe qui enferme une chambre de pompe ayant une enceinte (11) sans fond,
- 5 - un piston (31) adapté à s'engager et à coulisser de façon étanche dans ladite enceinte (11), une tige (32) traversant ledit corps de pompe étant solidaire dudit piston (31) et étant percée d'un canal (34) central communiquant avec un conduit (35) qui débouche latéralement à la racine de ladite tige (32) sous ledit piston (31),
- un embout (2) adapté à être assujéti de façon étanche à ladite tige (32) et présentant
- 10 un orifice (24) d'émission,
- des moyens élastiques (4) disposés entre ledit corps de pompe et ledit embout (2) pour s'opposer au dégagement dudit piston (31) hors de ladite enceinte (11),
- ainsi qu'un clapet (5) de sortie disposé entre ledit canal (34) d'émission de ladite tige (32) et ledit orifice (24) d'émission dudit embout (2),

15 caractérisé en ce que :

1/ledit corps de pompe se prolonge autour de ladite enceinte (11) de ladite chambre de pompe en un récipient (1) ouvert du côté (18) opposé audit corps de pompe pour être rempli dudit produit ; en ce que

2/ledit embout (2) se prolonge autour de ladite tige (32) dudit piston (31) en une

20 enveloppe (27) adaptée à recevoir ledit récipient (1) avec un jeu compatible avec un coulisement relatif dudit récipient (1) et de ladite enveloppe (27), ladite enveloppe (27) étant par ailleurs munie de moyens de butée (28) pour limiter ledit coulisement relatif ; et en ce que

3/ledit côté (18) ouvert dudit récipient (1) est obturé par des moyens de fermeture (7)

25 suffisamment solides pour recevoir une pression d'un doigt d'un utilisateur tandis que ladite enveloppe (27) comporte des moyens de préhension (26) pour appliquer deux autres doigts dudit utilisateur qui peut ainsi comprimer lesdits moyens élastiques (4) en vue de provoquer l'émission d'une goutte dudit produit par ledit orifice (24) d'émission.

30 2.- Ensemble de distribution selon la revendication 1, caractérisé en ce que ledit récipient (1) est constitué d'une matière plastique d'une souplesse comparable à celle du polyéthylène basse densité, ledit corps de pompe comportant alors une fine lèvres (13) d'étanchéité orientée vers l'intérieur de ladite chambre pour s'appliquer à ladite tige (32) traversant ledit corps de pompe, ladite tige (32) présentant par ailleurs une

35 découpure (36) annulaire dans laquelle débouche ledit conduit (35) latéral.

3.- Ensemble de distribution selon la revendication 1 ou la revendication 2, caractérisé en ce que ledit récipient (1) s'évase depuis ladite enceinte (11) en un tronc de cône (15) de sorte qu'il existe un volume intérieur minimal entre ledit récipient (1) et ladite enceinte (11).

5 4.- Ensemble de distribution selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que lesdits moyens de fermeture (7) dudit récipient (1) consistent en une capsule qui est sertie après que ledit récipient (1) est rempli en produit pour la moitié de sa contenance.

10 5.- Ensemble de distribution selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que lesdits moyens de fermeture (7) dudit récipient (1) consistent en un capot encliquetable, une mise à l'air (19) étant prévue entre ledit côté (18) ouvert dudit récipient (1) et ledit capot (7) et un piston (8) racleur étant par ailleurs engagé de façon étanche dans ledit récipient (1) pour séparer ledit produit de l'air ambiant quel que soit le taux de remplissage dudit récipient (1).

15 6.- Ensemble de distribution selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que ledit récipient (1) dépasse de ladite enveloppe (27) lorsque lesdits moyens élastiques (4) sont au repos, ledit récipient (1) comportant des languettes (18) d'inviolabilité arrachables offrant une butée à ladite enveloppe (27) pour empêcher ledit coulisement relatif.

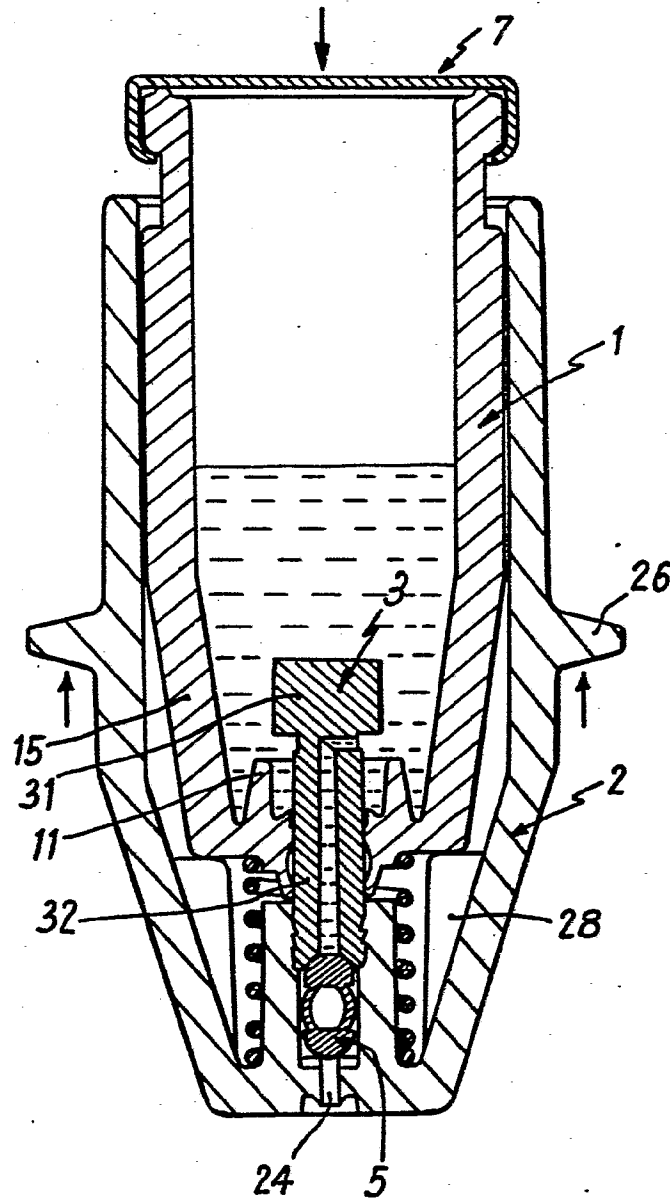
20 7.- Ensemble de distribution selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que lesdits moyens de butée (28) consistent en plusieurs cloisons solidaires de ladite enveloppe (27).

25 8.- Ensemble de distribution selon la revendication 7, caractérisé en ce que lesdits moyens élastiques (4) consistent en un ressort hélicoïdal entourant ladite tige (32), ledit ressort étant maintenu extérieurement par lesdites cloisons.

9.- Ensemble de distribution selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que ledit orifice (24) d'émission fait partie d'un gicleur intégré audit embout (2).

2/3

Fig. 2



3/3

Fig. 3

